

主 論 文 要 旨

報 告 番 号	甲 ㊦ 第	号	氏 名	別 所 祐 貴
主 論 文 題 名				
Effect of volar angulation of extra-articular distal radius fractures on distal radioulnar joint stability: a biomechanical study (橈骨掌屈変形が遠位橈尺関節の支持性に与える影響)				
(内 容 の 要 旨)				
<p>橈骨遠位端骨折は最も一般的な上肢の骨折で、合併症も多い。合併症の中でも変形治癒の頻度は高く、痛みや可動域制限の原因となる。しかし、橈骨の変形治癒が遠位橈尺関節 (distal radioulnar joint : DRUJ) に与える影響を検討した報告は少ない。また、橈骨遠位端背屈変形に関してはDRUJの運動や前腕回内外可動域に関する多くのバイオメカ研究があるが、掌屈変形に関する報告はごくわずかである。今回、橈骨遠位端の掌屈変形がDRUJの支持性に与える影響を生体工学的に検討した。</p> <p>新鮮凍結屍体6体6上肢を用いた。上腕中央より切断した標本の上腕骨、尺骨を専用台に固定し、橈骨に掌側傾斜 (以下volar tilt) を変化可能な固定器を設置した。荷重試験器で橈骨に掌背側への変位を加え、得られた変位 - 荷重曲線からDRUJのstiffnessを計測した。Volar tilt (解剖学的掌屈位を10度と表記) を0度から掌側30度まで10度ずつ変化させた際のDRUJのstiffnessの変化を、前腕中間位、回内位、回外位の各肢位において、正常、三角線維軟骨複合体 (triangular fibrocartilage complex: TFCC) 部分切離、TFCC全切離の状態と比較検討した。TFCCの切離は、遠位1/4で骨切りした尺骨を反転し、尺骨小窩付着部で行った。統計学的解析はone-way ANOVAを使用し、$p<0.05$を有意差ありとした。</p> <p>TFCCが正常の状態ではvolar tiltが10度増加するとDRUJのstiffnessは中間位での背側方向、回外位での掌側方向を除いて、コントロール (各肢位における解剖学的掌屈位・TFCC正常) に比し有意に増加した。Volar tiltが20度増加すると、すべての肢位、方向でDRUJ のstiffnessは有意に増加した。TFCC部分切離を行うと、DRUJのstiffnessは解剖学的掌屈位において5～12%低下したが、掌屈を増加するとstiffnessも有意に増加し、コントロールと有意差がない状態となった。TFCC全切離を行うと、解剖学的掌屈位でstiffnessは24～34%と有意に低下した。また、掌屈位を増加させてもstiffnessは増加しなかった。</p> <p>TFCC正常における、掌屈位増加に伴うDRUJのstiffness増加の要因は、TFCCの緊張と橈骨尺骨の適合性の変化と考えられる。臨床で経験する橈骨遠位端骨折掌屈変形治癒の著明な回外制限は、DRUJのstiffnessの増加が一因と思われる。また、著明なstiffnessの増加は、TFCC損傷が生じる可能性が高いことも示唆する。掌屈変形治癒の矯正を行う時は、矯正後にDRUJの安定性を評価し、TFCC修復を判断する必要がある。TFCC部分切離においても、掌屈位の増加に伴いDRUJのstiffnessも増加し、低下していたstiffnessがコントロールと有意差がない状態まで改善した。このことは、橈骨掌屈変形を矯正した後に、当初は認めなかったDRUJの不安定性が明らかとなる可能性を示唆している。矯正後にDRUJの安定性を評価する必要がある。TFCC全切離後にはstiffnessは著明に低下し、掌屈が増加してもstiffnessは増加しなかった。TFCCがDRUJの主要な支持組織であること、stiffness増強の主因がTFCCの緊張であることが示唆された。</p> <p>本研究の結果から、橈骨遠位の掌屈変形は解剖学的掌屈位に整復する必要がある、その後にDRUJの安定性を評価してTFCC修復の必要性の有無を判断することの重要性が明らかになった。</p>				